

Nachwuchsforscher entwickeln effizientes Testsystem für innovative Antennentechnologie

Düsseldorf, 23. Juni 2006. Mit dem Förderpreis 2006 im Bereich Natur- und Ingenieurwissenschaften der Vodafone-Stiftung für Forschung werden die beiden österreichischen Wissenschaftler Sebastian Caban und Christian Mehlführer ausgezeichnet. Arbeitsschwerpunkt der beiden Nachwuchsforscher ist die Entwicklung und experimentelle Überprüfung von innovativen Mehrantennensystemen. Solche „MIMO“-Systeme gelten als sehr viel versprechende Technik, um die Übertragungskapazität in breitbandigen Mobilfunknetzen weiter zu steigern. Mit ihren Forschungsarbeiten haben die Diplom-Ingenieure Caban und Mehlführer einen wesentlichen Beitrag zur experimentellen Erforschung dieser Zukunftstechnologie geleistet.

Mit der kommerziellen Einführung der breitbandigen HSDPA-Technik hat der Mobilfunk endgültig begonnen, auch bei den Datenübertragungsgeschwindigkeiten mit dem Festnetz gleichzuziehen. Gegenwärtig wird weltweit daran geforscht, die Datenraten sowie die Kapazität in diesen Funknetzen noch weiter zu erhöhen. Als eine der zukunftssträchigsten Technologien gelten dabei Mehrantennensysteme. Diese so genannten MIMO-Systeme (Multiple-Input Multiple-Output) ermöglichen es, über eine einzige Funkstrecke zwischen Sender und Empfänger - also ohne zusätzliche Nutzung von Frequenzbändern - ein Vielfaches der bislang möglichen Übertragungsraten zu realisieren.

Die Idee, mobile Übertragungskapazitäten durch die Verwendung mehrerer Antennen auf der Sender- und Empfängerseite wesentlich zu steigern, stammt aus den frühen neunziger Jahren. Mehrantennensysteme sind seitdem zu einem der derzeit meistdiskutierten Themen auf internationalen Konferenzen im Bereich mobiler Nachrichtentechnik geworden. Allerdings stützt sich die große Mehrzahl aller bislang zu diesem Thema vorgestellten Arbeiten noch immer auf theoretische Betrachtungen oder es wurden Versuchsanordnungen verwendet, die das Vorhandensein mehrerer Antennen lediglich simulieren. Im Gegensatz dazu haben Sebastian Caban und Christian Mehlführer, die sich am Institut für Nachrichtentechnik der TU Wien schon

Fragen beantwortet Ihnen gerne:

Vodafone D2 GmbH · Unternehmenskommunikation · Am Seestern 1 · D-40547 Düsseldorf
Tel.: +49 (0)211 / 533-2139 · Fax: +49 (0)211 / 533-2154 · presse@vodafone.com · www.vodafone.de

seit vielen Jahren mit der MIMO-Technik beschäftigen, Mehrantennensysteme tatsächlich realisiert und in echten Freiraumexperimenten HSDPA-Signale zu Testzwecken übertragen. Auf dem Weg von der Konzeption zur tatsächlichen Entwicklung von entsprechenden Endgeräten stellen die Forschungen von Caban und Mehlführer damit eine wichtige Brücke zwischen Theorie und Praxis dar.

Die bei solchen Testdurchläufen erzielten Ergebnisse helfen, die in Simulationen benutzten Kanalmodelle besser der Realität anzupassen. So lässt sich die Zukunftstechnologie MIMO-HSDPA bereits im Vorfeld eines Standardisierungsprozesses bezüglich seiner Leistungsfähigkeit optimieren. Insbesondere ermöglicht das von Caban und Mehlführer entwickelte Testsystem, verschiedene mögliche Antennenkonfigurationen sehr effizient und effektiv zu vergleichen.

Die Ergebnisse der Arbeiten von Christian Mehlführer und Sebastian Caban wurden in zahlreichen Fachveröffentlichungen vorgestellt. Ein eindrucksvolles Teilergebnis der Forschungen der jungen Wissenschaftler ist beispielsweise die Übertragung von MIMO-HSDPA Signalen mit einer aus vier Elementen bestehenden Mobilfunkantenne mit einer Grundfläche von lediglich 34 x 34 Quadratmillimetern. Hierbei zeigte sich, dass sich auch bei geringen Abmessungen des Antennensystems überraschend hohe Verbesserungen im Datendurchsatz im Vergleich zu herkömmlichen Einfachantennenübertragungssystemen realisieren lassen. Zurzeit arbeiten Sebastian Caban und Christian Mehlführer an einer Erweiterung des Testbeds für Messungen in Freiraumszenarien über große Distanzen, Messungen zur Mehrfachantennenerweiterung von WiMAX Systemen und der Untersuchung von effizienten Empfängerstrukturen für MIMO HSDPA. Besondere Aufmerksamkeit wird dabei auch auf den Einfluss des Antennenabstandes gelegt. Im Hinblick auf die fortschreitende Miniaturisierung von mobilen Endgeräten sind entsprechende Ergebnisse für Hersteller sehr interessant.

Fragen beantwortet Ihnen gerne:

Vodafone D2 GmbH · Unternehmenskommunikation · Am Seestern 1 · D-40547 Düsseldorf
Tel.: +49 (0)211 / 533-2139 · Fax: +49 (0)211 / 533-2154 · presse@vodafone.com · www.vodafone.de